

- Fig. 2: Oberlippe und ihre Verankerung im Kopfschild. (Zeiss E. Zeichenocular v. Leitz.)
- Fig. 3: Mittelbein. (Zeiss C. Zeichenocular von Leitz.)  
*h* Hüfte. *Tr* Trochanter. *sp* dessen Spitze.  
*f* Oberschenkel. *t* Schiene. *K* Klaue.  
*x—x* Grenzlinie des Segmentes.
- Fig. 4: Oberkiefer. (Zeiss. E. Zeichenocular von Leitz.)  
*d* der grosse Zahn. *g* Gelenkkopf.
- Fig. 5: Unterkiefer. (Zeiss E. Zeichenocular von Leitz.)  
*c* Gelenkstück. *sq* Squama. *l* Innenlade.  
 1, 2, 3 erstes, zweites, drittes Tasterglied.
- Fig. 6: Lippentaster und Zunge. (Zeiss E. Zeichenocular von Leitz.)  
*M* Mentum. *l* Zunge. 1, 2, 3 erstes, zweites, drittes Glied des Lippentasters.
- Fig. 7: 9. Dorsalsegment. (Zeiss C. Zeichenocular von Leitz.)  
*S* 9. Dorsalsegment. *s*, 8. Dorsalsegment.  
*c*<sub>1</sub>, *c*<sub>2</sub> erstes und zweites Glied der Cerci.
- Fig. 8: Oberkiefer. (Zeiss E. Zeichenocular von Leitz.)  
*d* der grosse Zahn. *g* Gelenkkopf.

## Coprophagenleben auf Sardinien im Herbst.

Von Dr. H. Krausze-Heldrungen (Oristano).

Die auffälligste und überall verbreitete Insektengruppe auf Sardinien ist die der Mistkäfer.

Vor allem im Frühjahr ist das Mistkäferleben ein reges, während des heißen und regenlosen Sommers ruht es. Im Herbst dann, Ende September, Anfang Oktober nach den ersten Regen, regt es sich von Neuem.

Die einzelnen Arten treten oft in großer Individuenzahl auf. Man kann indes nicht schlechtweg sagen, die häufigste Art auf Sardinien ist die oder die; an dieser oft eng umgrenzten Stelle ist die Art die häufigste, an jener Stelle eine andere; ebenso wechselt das nach der Zeit. So war a. e. westlich von Portotorres eine Zeit lang im Juli äußerst häufig *Chironitis irroratus* Rossi, aber nur hier und zu dieser Zeit, sonst fand ich ihn immer nur vereinzelt. Bei Sorgono Ende März war zahlreich *Sisyphus Schäfferi* L., wie ich ihn nirgends wieder in solcher Anzahl gesehen habe. Im April herrschte bei Abasanta *Copris Nispanus* L. vor, im Mai bei Oristano *Ateuchus laticollis* L. Jetzt, Ende November (1906), bei Oristano — nach tüchtigem Regen viel prächtiges Sonnenwetter; im Garten blühen Orangen, Citronen, Heliotrop und Rosen — ist die Landschaft von folgenden Mistkäfern belebt: ziemlich zahlreich ist *Bubas bison* L., *Ateuchus laticollis* L., *Copris hispanus* L. und *Geotrupes sardous* Er.; nur vereinzelt sieht man *Ateuchus pius* Illig., *Geotrupes laevigatus* L., *Onthophagus lemur* F., *Oniticellus fulvus* Goeze syn. *flavipes* F., *Chironitis irroratus* Rossi, *Aphodius erraticus* L. und *Gymnopleurus mopsus* Pall. syn. *pilularius* L.

Am häufigsten ist *Bubas bison* L.; er fliegt vom Vormittag bis zum Abend oft in ziemlicher Anzahl laut summend, vor allem im Sonnenscheine, aber auch sogar während des Regens habe ich ihn fliegen sehen. Er tauchte Anfang Oktober auf und wurde bis zur Mitte des November immer zahlreicher. Männchen und Weibchen fliegen gleich häufig. Es sind kleine und große Exemplare beider Geschlechter vorhanden mit Kopf- und Thoraxfortsätzen in allen Größenstadien. In einem Excrementhaufen kann man oft mehrere Hunderte bei der Arbeit sehen. Sie machen einen senkrechten Gang, nicht tief, oft in die härteste

Erde der Wege direkt unter dem Excrementhaufen. Bald ist der eigentliche Excrementhaufen verschwunden, nur aufgelockerte Erde zeigt dann seine Stelle an; hier findet man die Tiere gleich unter den obersten Schichten. In Kopula habe ich nie ein Pärchen gefunden. Das Fliegen dieser Art ist ein ziemlich geschicktes; wie die Hummeln umsummen sie einen oft; auch das Erheben zum Fliegen geht ziemlich mühelos und schnell von statten. Bei *Bubas bison* L. hat sowohl das Männchen wie das Weibchen Fortsätze an Kopf und Thorax. Während beim Weibchen sich drei Hörner auf dem Kopfe entwickeln und eine Leiste auf dem Thorax, entwickeln sich beim Männchen nur zwei Hörner, das mittelste verschwindet, dafür zieht sich die Thoraxleiste nach vorn zu einem kräftigen Horne aus. Diese Hornbildungen haben meiner Meinung nach mit dem Graben nichts zu schaffen, sie gewähren nicht etwa hierbei einen Vorteil; eher könnten sie hinderlich sein, aber auch das ist offenbar nicht der Fall; die Tiere graben alle ganz gut.

*Ateuchus laticollis* L. — ziemlich variabel in der Größe — ist meist unter Mittag im Sonnenscheine tätig. Dort wo sehr zahlreich *Bubas bison* L. wirkt, findet man ihn nur vereinzelt mit tätig; gern sucht er solche Excrementhaufen auf, die ein wenig versteckter sind, a. e. in einem Graben. Hier sieht man oft zehn, zwanzig an einem Haufen eifrig in Tätigkeit. Auch sie fliegen ganz leidlich, aber längst nicht so gut wie *Bubas bison* L. — War ich bisher geneigt anzunehmen, daß *laticollis* seine Mistkugel so schön und rund bekommt durch das Rollen an sich, durch das Fortschaffen oft auf ebenen Wegen mit feinen Erdkörnchen, die das Rundwerden der Mistkugel begünstigen, so muß ich jetzt nach zahlreichen Beobachtungen dem *laticollis* zugestehen, das er seiner Mistkugel noch auf dem Excrementhaufen die Kugelgestalt gibt durch eifriges Drehen derselben mit den Hinterbeinen hauptsächlich; aber auch die Mittelbeine helfen dabei, während die vorderen (Grab-)Beine auf den Excrementhaufen gestützt sind. Rollt er dann später seine Mistkugel bei Seite, um sie in Sicherheit zu bringen, so wird sie natürlich durch das Rollen an sich noch schöner glatt und rund, aber, wie gesagt, er giebt ihr die Kugelgestalt schon, bevor er den Excrementhaufen verläßt. Er rollt seine Mistkugel rückwärtsgehend, sie mit den Hinterbeinen kräftig festhaltend, ziemlich schnell von dannen. Berührt man ihn etwas kräftiger, so „stellt er sich tot“. Erfasst man einen seine Kugel Rollenden, so hält er diese oft energisch fest, sodaß man beide hochhebt. Oft sieht man zwei sich um eine Kugel streiten. Setzt man etwa einen anderen auf eine Kugel, so verteidigt der Eigentümer dieselbe sehr energisch, oft sitzt er dann oben auf seiner Kugel und macht Ausfälle nach dem Fremden, immer seine Kugel mit den Hinterbeinen festhaltend. Auch *laticollis* habe ich nie in Kopula gefunden. — Wie eifrig die Tiere arbeiten ist aus folgendem zu ersehen. Ein Excrementhaufen von c. 25 cm Radius (auf dem kurzen Grase neben einem Feldwege), auf dem ich eines Tages gegen Mittag ca. 20 Tiere traf, war am Nachmittag des nächsten aufgearbeit. In der Nähe sah ich noch einige ihre Kugeln rollen.

*Copris hispanus* L. war recht häufig in der ersten Hälfte des Oktober. Jetzt Ende November ist er seltener geworden. Ich finde hauptsächlich Männchen. Diese sitzen in Röhren direkt unter dem Excrementhaufen; ihre Röhren sind bedeutend länger als die des *Bubas bison* L., am Ende sind sie mit Mist angefüllt. *Copris hispanus* L.

findet man nicht in solcher Anzahl zusammen wie *Bubas bison* L. oder auch nur *Ateuchus laticollis* L. Die Männchen variieren bezüglich ihres Hornes auf dem Kopfe sehr stark, es giebt Individuen mit winzigen, riesigen, dicken, dünnen und mehr oder minder gekrümmten Hörnern. Soviel ich beobachten konnte hat das Horn nichts mit dem Graben zu tun, es gewährt keinen Vorteil bei dieser Arbeit; aber auch ein Nachteil ist nicht festzustellen. Wie bei *Bubas bison* L. sind diese Gebilde (secundäre Sexualcharaktere) „zufällige“, sie haben „keinen Zweck“. Man muss auch in der Natur dem Zufall eine grosse Rolle zuerteilen. Wie erwähnt, trifft man *Copris hispanus* L. nur vereinzelt. Erfasst man ein Tier, so giebt es einen relativ lauten quiekenden Ton von sich. Der Ton entsteht jedesmal, wenn das Abdomen angezogen wird; jedenfalls handelt es sich um ein Stigmatageräusch, die aus den Stigmen hinausgepresste Luft verursacht den Ton. Auch dieser Ton „hat keinen Zweck“, er entsteht „zufällig“, durch die Anstrengungen, die das Tier macht, um sich loszureissen. An einen Abschreckungston etwa zu denken, liegt keine Veranlassung vor. Der Ton entsteht erst, wenn man das Tier fest erfasst hat. Seinen Feinden entgeht es nicht. Oft fand ich bei Oristano Thoraka, Köpfe, Elytren und leere Abdomina. Coraciden waren jedenfalls hier die Feinde.

Ebenfalls mehr isoliert findet sich *Geotrupes sardous* Er. *Geotrupes*-Arten sind charakteristisch für die palaearktische Mistkäferfauna, für die Mediterranmistkäferfauna sind es die *Ateuchus*-Arten; es fällt *Geotrupes* hier wenig in die Augen. Immer habe ich den *Geotrupes sardous* Es. nur vereinzelt gefunden; nur jetzt bei Oristano ist er (im November) einigermaßen häufig geworden. Ich finde ihn meist in Gesellschaft des *bison* in den Excrementhaufen sitzend. Oft aber auch sah ich ein Individuum mit einem Stück Mist zwischen den Mandibeln von dem Excrementhaufen auf dem harten Wege seitswärts nach den bekannten Opuntienhecken eilen. —

*Ateuchus pius* Illig. ist jetzt ziemlich selten, im Frühjahr sah ich ihn stellenweise auch in hübscher Anzahl, auch in der Umgebung von Oristano. Er verhält sich im Grossen und Ganzen wie sein näher Verwandter der *laticollis*.

*Geotrupes laevigatus* L. traf ich einige Male jetzt in Gesellschaft des *Bison*.

Relativ selten jetzt, meist in Kuh- und Pferdemit, sitzen *Onthophagus lemur* F. und *Oniticellus fulvus* Goeze; *Chironitis irroratus* Rossi, den ich einmal, wie erwähnt, in grosser Anzahl bei Portotorres traf, ist hier überhaupt selten, jetzt sieht man ihn nur ganz vereinzelt.

Noch seltener zeigt sich jetzt *Gymnopleurus mopsus* Pall.

Wenige Aphodien fliegen mittags: *Aphodius erraticus* L.

Ganz verschwunden sind jetzt im November die folgenden Arten, die ich im Frühjahr und im Sommer — oft in Frühe — fand:

*Sisyphus Schöfferi* L.

„ „ „ var. *Boschnaki* Fisch.

*Gymnopleurus cantharus* Er.

*Onthophagus amyntas* Oliv.

„ „ *verticicornis* Leich.

*Aphodius subterraneus* L.

*Geotrupes mutator* Marsch.